

Rapport nr. 1703

KROMAKKERS EN BOL LIGGENDE PERCELEN IN DE  
RUILVERKAVELING SCHALKWIJK; IN HET BIJZON-  
DER BIJ TULL EN 'T WAAL EN BIJ HONSWIJK

Stichting voor Bodemkartering  
Postbus 98  
6700 AB Wageningen  
Tel. 08370-19100

Rapport nr. 1703  
Project nr. 65.3662

KROMAKKERS EN BOL LIGGENDE PERCELEN IN DE RUILVERKAVELING  
SCHALKWIJK; IN HET BIJZONDER BIJ TULL EN 'T WAAL  
EN BIJ HONSWIJK

G. Pleijter  
en  
J.A.J. Vervloet

ISBN 90 327 0173 8

Wageningen, januari 1983

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm en op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting voor Bodemkartering en de Landinrichtingsdienst

## INHOUD

	Blz.
WOORD VOORAF	5
1 INLEIDING, VRAAGSTELLING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK	7
2 DE UITVOERING VAN HET ONDERZOEK EN DE RESULTATEN	11
2.1 De bodemkundige aspecten	11
2.1.1 De raaien A, B, C en D	11
2.1.1.1 De ondergrond	11
2.1.1.2 De bovengrond	16
2.1.2 Raai E	17
2.1.3 Raai F	17
2.1.4 De profielsleuf langs raai C	22
2.2 Morfometrische kenmerken in samenhang met de bodemgesteldheid	22
2.3 Resultaten van het pollenanalytisch onderzoek	25
2.4 Enkele historisch-landschappelijke kanttekeningen	26
2.4.1 Het verkavelingspatroon	26
2.4.2 Naamkundige achtergronden	28
2.4.3 Juridisch-historische gegevens	28
2.4.4 Enkele kanttekeningen bij de kromakkers	29
3 CONCLUSIES	33
4 LITERATUUR	35
AANHANGSEL - Globale inventarisatie van kromakkers in het Nederlandse rivierengebied	37
AFBEELDINGEN	
1 Inventarisatie bijzondere perceelsvormen RUV	6
2 Ligging van de raaien A, B, C, D, E en F	10
3 Profielopbouw van raai A	12
4 Profielopbouw van raai B	13
5 Profielopbouw van raai C	14
6 Profielopbouw van raai D	15
7 Profielopbouw van raai E	18
8 Profielopbouw van raai F	19
9 Profielsleuf langs raai C	23
10 De verkavelingsopzet (ontleend aan kadastrale minuutplans)	27
11 Greppelsystemen bij Tull (ontleend aan geallieerde luchtfoto's van november 1944)	30

# FOTO'S

		Blz.
1	Omgeving van het fort Honswijk in 1944. Vooral ten noorden van het fort zijn de akkermeten duidelijk zichtbaar (Foto-archief Stiboka 139 VIII 10)	20
2	Het opmeten van de profielwand in de sleuf naast raai C (Foto Landinrichtingsdienst Utrecht, 820924-2591)	20
3	Dwarsprofiel van een greppel tussen twee akkermeten in de sleuf naast raai C (Foto Landinrichtingsdienst Utrecht, 820924-2595)	21
4	Opbouw akkermeet in de sleuf naast raai C (Foto Landinrichtingsdienst Utrecht, 820924-2592)	21

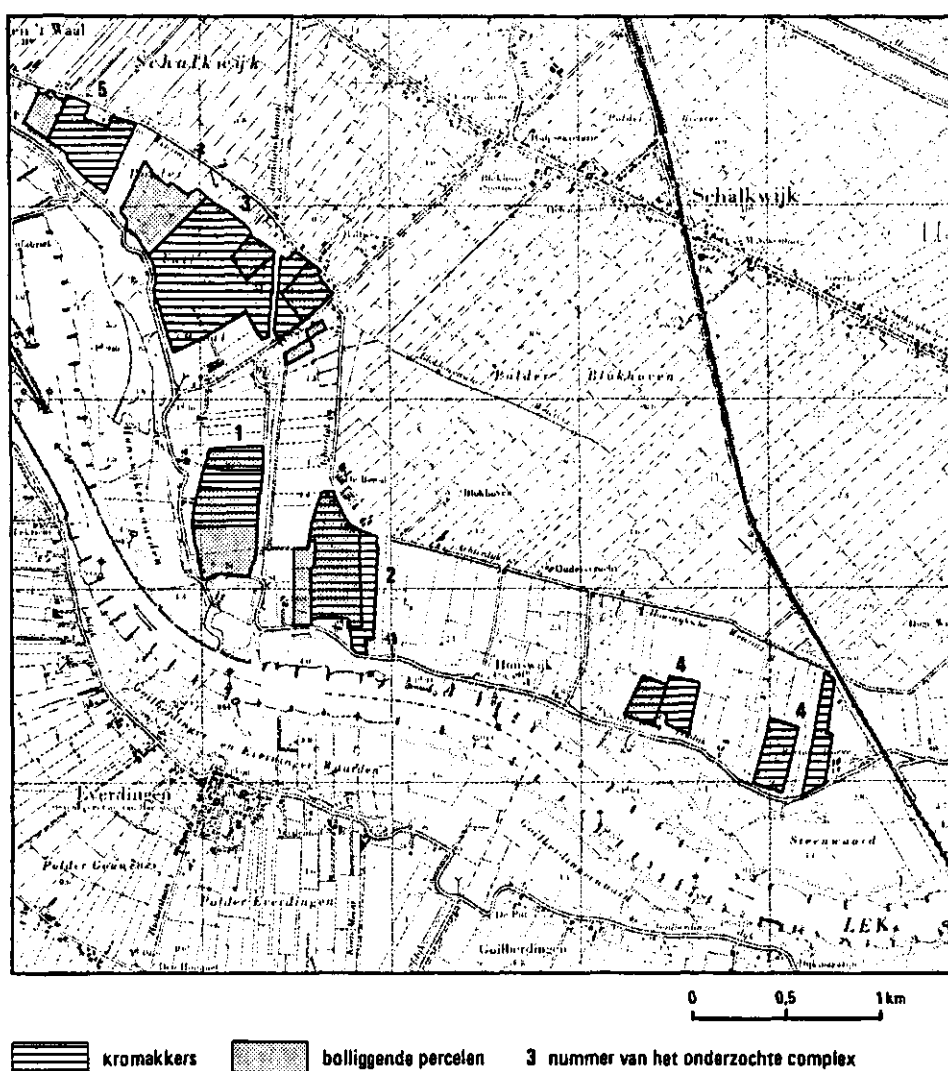
Eindredactie: J.C. van den Top

## WOORD VOORAF

In opdracht van de Landinrichtingsdienst te Utrecht heeft de Stichting voor Bodemkartering een pollenanalytisch, een veldbodemkundig en een historisch-geografisch onderzoek ingesteld naar de kromakkers en bol liggende percelen in de ruilverkaveling Schalkwijk, in het bijzonder bij de dorpen Tull en 't Waal en bij Honswijk.

Het pollenanalytisch onderzoek werd uitgevoerd door Mw. K.K. Koelbloed, het veldbodemkundig onderzoek door G. Pleijter en het historisch-geografisch onderzoek door drs. J.A.J. Vervloet. De organisatorische leiding had het hoofd van de afd. Opdrachten, ing. H.J.M. Zegers.

De directeur van de Stichting  
voor Bodemkartering,  
Ir. R.P.H.P. van der Schans.



Afb. 1 Inventarisatie bijzondere perceelsvormen RUU

In de ruilverkaveling Schalkwijk heeft, onder leiding van drs. J.D.M. Harten, historisch geograaf verbonden aan de Rijksuniversiteit van Utrecht, een kartering plaatsgevonden van bijzondere perceelsvormen. Dit onderzoek, dat een verkennend karakter had, heeft aanleiding gegeven tot het omgrenzen van een aantal complexen met zogenaamde "kromakkers" en bol liggende percelen ten noorden en ten oosten van het fort Honswijk en tussen de Uitweg en Tull en 't Waal (zie afb. 1).

Aan de binnen deze complexen voorkomende verschijnselen wordt door de historisch geografen bijzondere betekenis toegekend omdat het relictten betreft van akkerbouw in de middeleeuwen.

De kromakkers, bestaan uit smalle, door greppels begrensde "akkermeten". Het bijzondere van deze "akkermeten" is hun kromme karakter. Soms zijn ze C-vormig; maar onder deze categorie vallen óók de zogenaamde S-vormige of omgekeerd S-vormige (2) akkers. Kromakkers kwamen in Nederland vrij frequent voor in het rivierengebied. In Europa zijn ze beschreven in Duitsland en in Engeland.

De bol liggende percelen zouden we kunnen definiëren als smalle, door greppels begrensde "akkermeten" met een bolle ligging. Dit verschijnsel doet zich zowel voor bij "kromakkers" als bij rechte "akkermeten".

Het ontstaan van de kromakkers wordt in verband gebracht met de wijze van ploegen. Bij het ploegen van deze akkers zou men gebruik hebben gemaakt van zeer zware karploegen met een vast rister (zogenaamde "omdrijvers") getrokken door spannen van acht of meer trekdieren. De S-vormige akkers zouden zijn ontstaan door het gebruik van ploegen met risters aan de buitenzijde; de omgekeerd S-vormige akkers door het ploegen met risters aan de rechterzijde. Bij de omgekeerd S-vormige akkers liep de draaiende baan van de omdrijver met de wijzers van de klok mee. Bij de S-vormige akkers was juist sprake van een tegengestelde beweging. Hier liep de draaiende baan van de omdrijver tegen de wijzers van de klok in.

Omdat het span een grote lengte had, moest bij het wenden een lange lus buiten de akkers beschreven worden. Teneinde ruimte te besparen werd deze zoveel mogelijk haaks op de perceelsrichting gelegd. Om het keren van de ploeg te vergemakkelijken begon men de draai al op de akkers voor te bereiden. Deze bochten gaven de akkermeten een krom karakter. Óók de C-vormige "akkermeten" ontstonden waarschijnlijk met het oogmerk het draaien van de ploeg zo goed mogelijk te laten verlopen. C-vormige en S(2)-vormige "akkermeten" kwamen dikwijls naast elkaar voor. Niet zelden zien we zelfs binnen één complex S(2)-vormige akkermeten heel geleidelijk overgaan in C-vormige akkermeten. Dit duidt ons inziens op een zelfde ploegtechniek en op een zelfde ouderdom.

Bolle percelen worden voor een deel eveneens in verband gebracht met de wijze van ploegen: werkt men namelijk met een vast rister, dan zal bij het ploegen de grond telkens naar één zijde vallen. Men legt in het midden van zijn akker de eerste voor en ploegt de grond naar het midden op, zodat een zwak gewelfd akkerbed wordt opgebouwd. Op deze wijze ontstaat een akkercomplex onderverdeeld in een reeks lange, smalle, door greppels van elkaar gescheiden, hoogruggige akkermeten (ridge and furrow-system).

Omdat ook het ontstaan van de C-vormige en de S(2)-vormige akkermeten wordt toegeschreven aan het ploegen met een vast rister moeten de kromakkers oorspronkelijk allemaal tevens een bolle ligging hebben vertoond. Thans is bij veel kromakkers de bolle ligging van de akkermeten verloren gegaan. Een verbeterde ontwatering, waardoor het bolleggen niet meer zo nodig was als voorheen, alsmede het toepassen van andere ploegtechnieken hebben het bolle karakter veelal doen verdwijnen. Een combinatie van beide kenmerken is daarom langzamerhand heel zeldzaam geworden.

Andersom behoeven daarentegen niet alle bol liggende akkermeten ook noodzakelijk deel uit te maken van kromakkers. Niet in de laatste plaats, omdat er ook bol liggende percelen ontstonden door het opspitten van grond. De bolle vorm van de akkermeten is in deze gevallen door de spade tot stand gebracht. Een saillant voorbeeld hiervan is de "kruinige" akker bij Tull en 't Waal waarvan in 1979 een dwarsdoorsnede werd gepubliceerd in Stiboka-rapport 1390 (afb. 5), waarvan de opbouw in een later stadium van dit rapport nog ter sprake zal worden gebracht.

Aanleiding tot de samenstelling van het onderhavige rapport vormde de behoefte van de opdrachtgever de eerste, globale inventarisatie, uitgaande van de Universiteit van Utrecht door nader onderzoek te onderbouwen. Een en ander ten behoeve van een verantwoorde afweging in het kader van het voorontwerp Landschapsplan voor de ruilverkaveling Schalkwijk. In dat verband dienden drie vragen te worden beantwoord:

- 1) Wanneer en op welke wijze zijn de kromakkers ontstaan (kan binnen de aangegeven complexen gesproken worden van middeleeuwse kromakkers of hebben we hier te maken met latere verschijnselen);
- 2) Wanneer en op welke wijze zijn de bol liggende percelen ontstaan (in het bijzonder de bol liggende percelen die niet in kromakkers liggen);
- 3) Wat is het verband tussen kromakkers en bol liggende percelen (is de bolle ligging van de kromakkers authentiek of niet).

Besloten werd, binnen de gekarteerde complexen met kromakkers en bol liggende percelen zes proefraaien, door middel van boringen, variërend van 1,2 m tot 2 m, aan een bodemkundig onderzoek te onderwerpen. Deze raaien dienden dwars op de lengterichting van de akkermeten te staan, om op deze wijze zowel in de greppels als boven op de kruin en aan de flanken de opbouw van de akkermeten zo compleet mogelijk in beeld te krijgen.



Met behulp van de boorpunten moesten doorsneden worden gemaakt over een afstand van 30 m. Uitgaande van een standaardbreedte van de akkermeten van 15 m zouden op deze manier per proefraai twee akkermeten kunnen worden onderzocht.

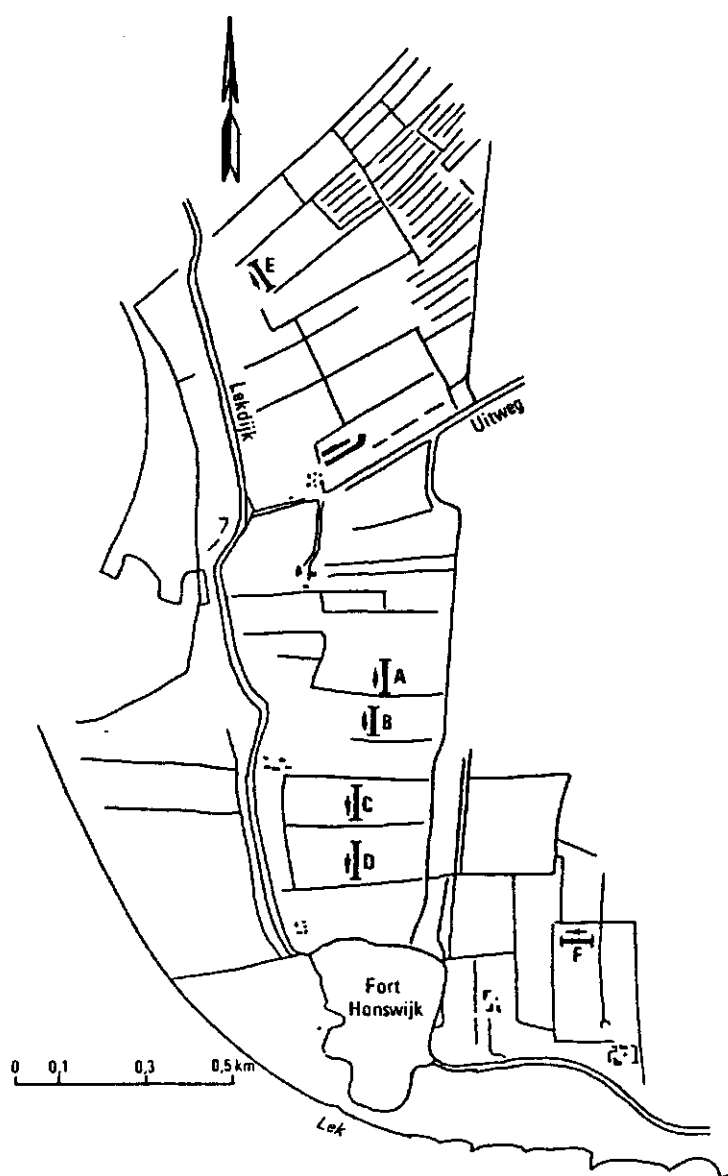
Om inzicht te krijgen in de profielopbouw van de greppels, werd afgesproken de proefraaien zodanig te situeren dat telkens één akkermeet over zijn volle breedte, en de twee daarop aansluitende helften van de beide aangrenzende akkermeten zouden worden onderzocht.

Bovendien werd afgesproken dat bij het boren van de proefraaien niet alle boringen op één lijn zouden liggen, doch alternerend aan weerszijden van de proefraaien in twee kleinere naast elkaar liggende raaien bestaande uit boringen om de twee meter. Van elk boorpunt zou tevens de hoogte worden ingemeten.

De ligging van de proefraaien diende uiteraard zodanig te worden vastgesteld dat een goed inzicht kon worden verkregen in alle door de Universiteit van Utrecht onderscheiden bijzondere percelen vormen. Dit moest het mogelijk maken overeenkomsten en verschillen tussen kromakkers, bol liggende percelen en kromakkers met bol liggende percelen op te merken en te toetsen.

Tevens moest, als aanvulling op het onderzoek, ter hoogte van een proefraai, een profielsleuf worden gegraven over een afstand van ca. 30 m, met een breedte van ongeveer 1 m. Bij voorkeur in een kromakker met bol liggende percelen. Een en ander om te kijken of de in de sleuf voorkomende profielwanden een zelfde opbouw zouden vertonen als de profielen ingetekend met behulp van boringen. Voorts werd gedacht dat op deze wijze nog wat meer detailinformatie kon worden verzameld.

De sleuf diende ook voor het nemen van monsters ten behoeve van pollenanalytisch onderzoek, met het oogmerk de ouderdom van de akkermeten vast te stellen.



Afb. 2 Ligging van de raaien A, B, C, D, E en F

Door middel van een veldverkenning is vastgesteld welke plekken in aanmerking kwamen om nader te worden onderzocht. In eerste instantie is verspreid over de door de Universiteit van Utrecht geïnventariseerde complexen een twaalftal plaatsen uitgekozen: vier binnen kavels met kromme akkers; vier binnen kavels met bol liggende akkermeten en vier binnen kavels die zich kenmerken door een combinatie van kromme akkers en bol liggende akkermeten. Na overleg met de eigenaren en gebruikers van de aangewezen plekken is het aantal proefplekken terug gebracht tot het gewenste aantal van zes, waarvan twee binnen kavels met kromme akkers (de proefraaien B en E); één binnen een kavel met bol liggende akkermeten (de proefraai D) en drie binnen kavels die zich kenmerken door een combinatie van kromme akkers en bol liggende akkermeten (de proefraaien A, C en F); zie afb. 2.

Het zwaartepunt kwam te liggen binnen het complex met bijzondere perceelsvormen ten noorden van het fort Honswijk. Deze keuze is niet geheel zonder vooropgesteld doel geschied. Gekozen is voor dit complex omdat het ligt in de directe nabijheid van een oude nederzetting. Vlak bij het fort Honswijk ligt immers een beschermd archeologisch monument waarin zich de resten bevinden van de laatmiddeleeuwse kerk van Tull. Als ergens een kans bestond voor het voorkomen van authentieke kromakkers of bol liggende percelen of van een combinatie daarvan, dan moest dat wel zijn in de omgeving van het oude dorp Tull waarvan - naar wij aannamen - de kerk deel uitmaakte.

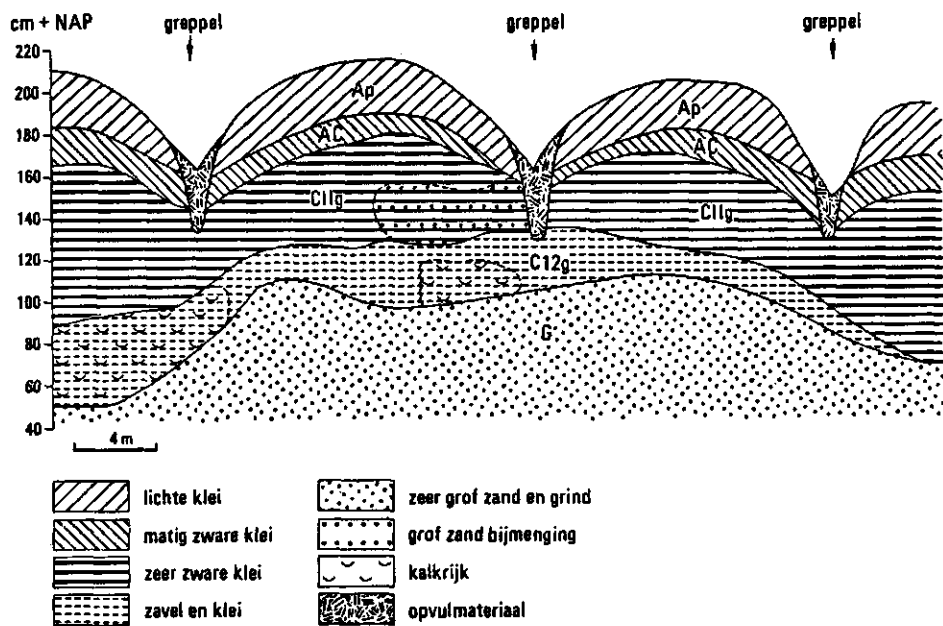
## 2.1 De bodemkundige aspecten

Van alle proefraaien is een doorsnede vervaardigd. Daarin zijn de verschillende lagen schematisch weergegeven. De bodemkundige opbouw van de raaien komt grotendeels overeen bij de raaien A, B, C en D. De raaien E en F vertonen een afwijkend beeld en zullen daarom afzonderlijk worden behandeld. Vervolgens wordt aandacht besteed aan de profielsleuf, gegraven naast raai C.

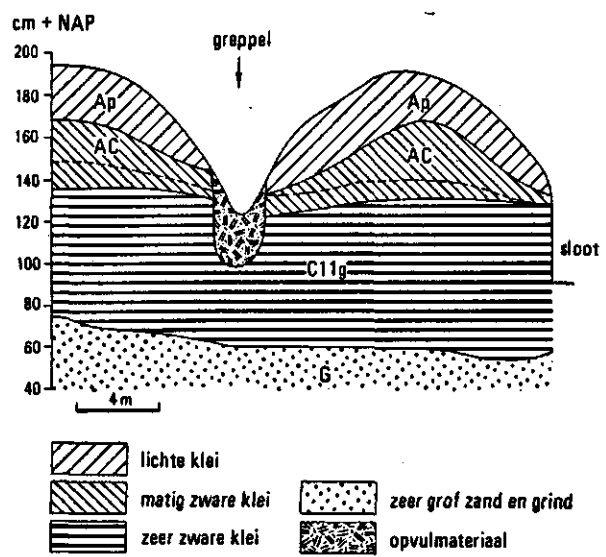
### 2.1.1 De raaien A, B, C en D (afb. 3, 4, 5 en 6)

#### 2.1.1.1 De ondergrond

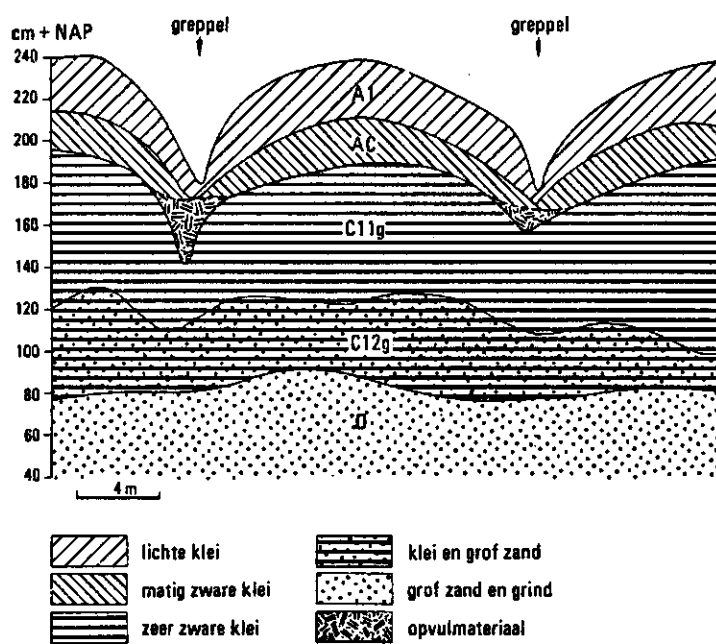
De zwak golvende ondergrond bestaat bij de raaien A, B en C uit zeer grof zand en grind met hier en daar een brok klei. Deze samenstelling wijst op een voormalige stroombedding van de rivier de Lek. Dit komt overeen met de bevindingen van Berendsen (Berendsen, 1982). Ter plaatse van de raaien A, B en C zijn door hem stroomruggen aangegeven en wel de eenheden Fs2 en Fs3 bestaande uit oeverwallen en kronkelwaarden met een



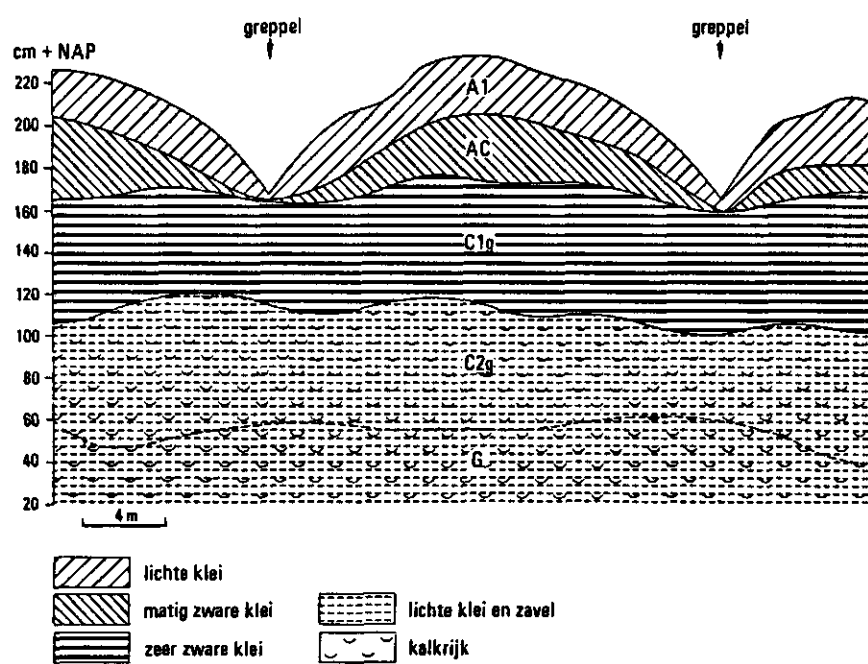
Afb. 3 Profielopbouw van raai A



Afb. 4 Profielopbouw van raai B



Afb. 5 Profielopbouw van raai C



Afb. 6 Profielopbouw van raai D

ondergrond van fijn zand tot matig grof zand of van fijn zand en grof zand. Deze oeverwallen en kronkelwaarden behoren tot het zogenaamde Linschotense stroomstelsel en maken deel uit van de Hagesteinse stroomrug die werd afgebouwd omstreeks het begin van onze jaartelling. In de raaien A en C is de rivierbedding opgevuld met lichte klei en zavellagen, op de meeste plaatsen vermengd met grof zand. In raai B hebben we deze opvulling niet aangetroffen. Daar is de overgang naar de volgende afzetting nogal scherp. Bij raai D ontbreekt het grove materiaal. Hier bestaat de ondergrond uit slappe, kalkrijke, zware zavel en lichte klei. Berendsen laat ook deze raai echter nog deel uitmaken van de Hagesteinse stroomrug en karteert hier eenheid Fs5, hetgeen duidt op een oeverwal waarvan de ondergrond is opgebouwd uit zware klei.

Bovenop de zandige, watervoerende (kwel vanuit de Lek) ondergrond bevindt zich een zeer zware kleilaag. Deze is goed herkenbaar aan de donkergrijze kleur en het hoge lutumgehalte (50-60%). Het humusgehalte bedraagt 3 à 4%. De dikte van de laag is tamelijk stabiel: hij varieert van 60-80 cm. Ogen-schijnlijk heeft de laag een geringe doorlatendheid en lijkt hij voor de plantenwortels een onneembare barrière te vormen. Bij de bestudering van de sleufwand bij raai C constateerden we toch nog flinke verticale scheuren en goed ontwikkelde, enkelvoudige prisma's als structurelementen. Behalve deze macrostructuren waren weinig zichtbare poriën aanwezig. De overgang naar de zandige ondergrond, bij de raaien A, B en C heeft een geleidelijk verloop. Bijna overal bevat de laatste 20 cm van de donkergrijze kleilaag grof zand uit de ondergrond. Opvallend is het grove zand in raai A in de middelste akkermeet. We veronderstellen dat het een relict is van een verspoeling bij overstroming. De overgang naar de humushoudende bovengrond verloopt ook tamelijk geleidelijk, maar voltrekt zich toch binnen 10 cm.

#### 2.1.1.2 De bovengrond

Bodemkundig het meest in het oog springend bij de raaien A, B, C en D zijn de buitengewoon dikke humushoudende bovengronden van 40-50 cm dikte. Normaal bij dergelijke gronden is een dikte van 20 à 25 cm indien ze in gebruik zijn of waren als akkerland. Bij weilanden zijn deze bovengronden niet dikker dan 10 à 15 cm. De laag hebben we onderverdeeld in een A1-horizont met lichte klei en een gehalte van 6-8% humus en een AC-horizont van matig zware klei die de overgang vormt naar de eerder besproken zeer zware kleilaag. De bovengrond heeft een structuur van afgerond-blokkige elementen die naar onderen minder afgerond en dus meer scherpblokkig worden. Ook de bruine homogene kleur van de A1 neemt geleidelijk af en in de AC-horizont komen wat roestvlekjes voor en zijn grijze tinten zichtbaar.

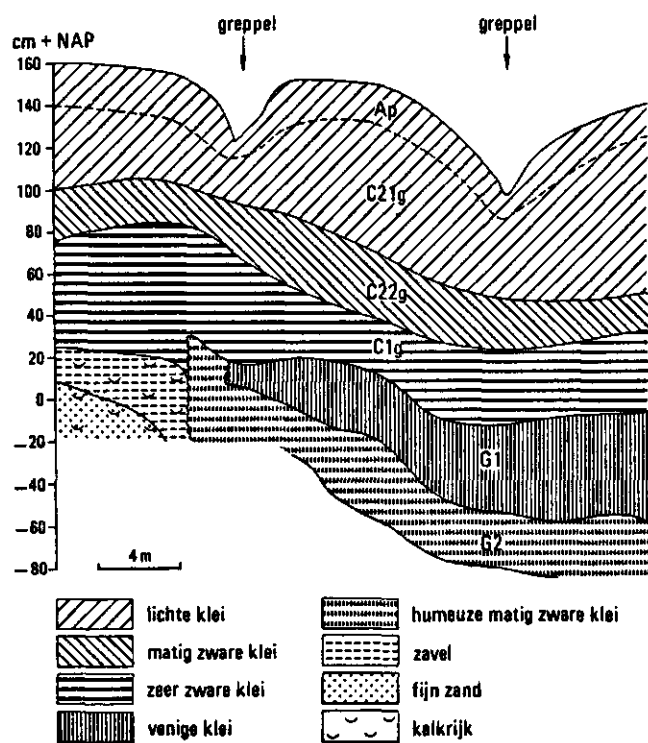


### 2.1.2 Raai E (afb. 7)

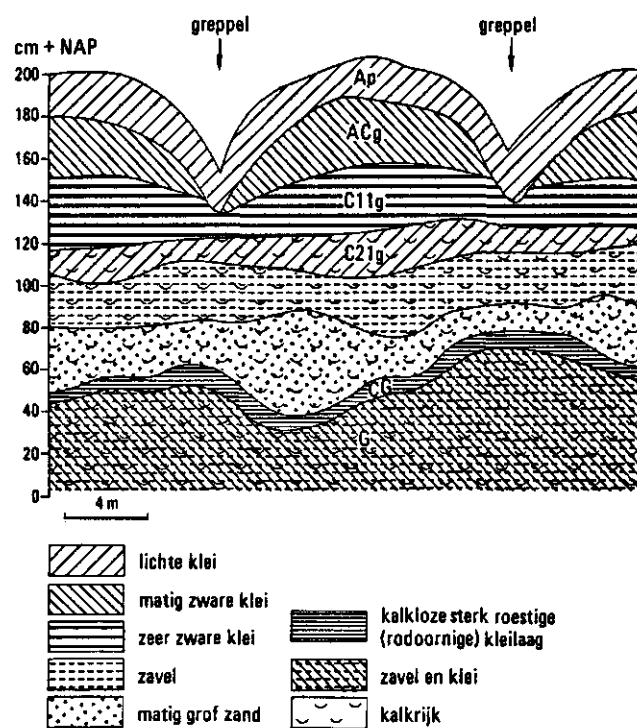
De profielopbouw van deze raai wijkt nogal af van de hiervoor beschreven raaien A, B, C en D. We bevinden ons hier in een voormalige kom met humeuze, kalkloze, slappe, zware klei en venige klei met rietresten en zand. Berendsen (Berendsen, 1982) onderscheidt hier de eenheid Fk1, kommen, bestaande uit zware klei. Aan de westzijde van de raai snijdt een met matig fijn zand en zavel, opgevulde geul de kom aan. Deze geul wordt door Berendsen gerekend tot de crevasse-afzettingen die bij hoog water achter de Hagesteinse stroomrug tot sedimentatie zijn gekomen. Hij onderscheidt hier o.a. de eenheid Fc2: crevasse-ruggen bestaande uit fijn tot matig grof zand in de ondergrond en bedekt door zware klei. Door deze verschillen in de ondergrond helt de raai licht naar het oosten. Over 30 meter bedraagt het verschil in hoogte 20 cm. Deze helling komt dieper in het profiel nog versterkt terug. De lichte klei die hier als afdek-kende laag is afgezet heeft duidelijk nivellerend gewerkt. Aan de lage oostkant is een dikkere laag kalkrijke, lichte klei afgezet dan aan de westkant van de raai. Dit betekent dat ten tijde van de sedimentatie de zetting van de ondergrond kennelijk al voor het grootste deel was voltooid. Verdere verschillen met de raaien A, B, C en D zijn: dat de zeer zware kleilaag hier dunner is (35 tot 60 cm dik) en dieper in het profiel ligt. Dat voorts de matig zware klei en lichte klei die daarop is afgezet, kalkrijk is en belangrijk dikker (75 tot 110 cm). De humeuze bovengrond heeft slechts een "normale" dikte. Dat wil zeggen niet meer dan 20 cm.

### 2.1.3 Raai F (afb. 8)

Onder de donkergrijze, zeer zware kleilaag, is de ondergrond in deze raai sterk wisselend samengesteld. Men vindt er diepe, slappe, kalkrijke zavel- en kleilagen, bedekt met een laagje matig grof zand. Op de overgang van beide lagen ligt een 10 tot 15 cm dikke, kalkloze, sterk roestige (rodoornige) kleilaag; waarschijnlijk betreft dit een vegetatiehorizont. Volgens Berendsen (Berendsen, 1982) bevinden we ons hier op de grens van de hierboven reeds door ons beschreven geomorfogenetische eenheden Fs2 en Fs5; midden op de Hagesteinse stroomrug. De kalkrijke zavel boven op de zandlaag gaat geleidelijk over in lichte klei. De overgang naar de zeer zware kleilaag verloopt in deze raai betrekkelijk scherp. Bovendien is hij hier naar verhouding erg dun (20 tot 30 cm dik). Ook bij deze raai vinden we weer de extreem dikke, humushoudende bovengrond van 30 tot 50 cm dikte, zoals deze ook voorkomt in de raaien A, B, C en D.



Afb. 7 Profielopbouw van raai E



Afb. 8 Profielopbouw van raai F

**Foto 1**

**Omgeving van het fort Honswijk in 1944. Vooral ten noorden van het fort zijn de akkermeten duidelijk zichtbaar (Foto - archief Stiboka 139 - VIII - 10).**



8.2.83 - 65.3662

**Foto 2**

**Het opmeten van de profielwand in de sleuf naast raai C (Foto Landinrichtingsdienst Utrecht, 820924 - 2591)**





Foto 3 Dwarsprofiel van een greppel tussen twee akkermeten in de sleuf naast raai C (Foto Landinrichtingsdienst Utrecht, 820924 - 2595).



Foto 4 Opbouw akkermeet in de sleuf naast raai C (Foto Landinrichtingsdienst Utrecht, 820924 - 2592).

#### 2.1.4 De profielsleuf langs raai C (afb. 9)

In essentie wijkt de profieldoorsnede van de profielsleuf bij raai C nauwelijks af van de profieldoorsnede van raai C, samengesteld op grond van informatie verkregen uit boringen. De overeenkomst is zo groot, dat we er van afzien het profiel nogmaals volledig te beschrijven. Dit is een verheugend resultaat. Kennelijk is het gekozen aantal boringen per raai voldoende om inzicht te verschaffen in de bodemkundige opbouw van een profieldoorsnede. Afgezien van dit toetsingsaspect, heeft de profielsleuf echter ook anderzijds nog waardevolle informatie opgeleverd. Vooral over de greppel aan de zuidzijde van de middelste akkermeet die dieper was dan uit de boringen kon worden opgemaakt. Naar de vorm te beoordelen betrof het hier een secundaire tot op de laag met klei en grof zand uitgegraven greppel of sloot, waarvan de vulling bestond uit humeuze zavel en klei, plaatselijk onderbroken door dunne grindlaagjes; kennelijk afkomstig uit de ondergrond en daarna verspoeld. In de vulling werd een geglazuurd scherfje aangetroffen dat wellicht dateert uit de 16e tot de 18e eeuw. Uit deze greppelvulling werd een monster genomen voor pollenanalytisch onderzoek.

#### 2.2 Morfometrische kenmerken in samenhang met de bodemgesteldheid

We willen in het kader van dit onderzoek in het bijzonder ook aandacht besteden aan de bolle ligging van de akkermeten. Dit betreft niet alleen te meten waarden, zoals het hoogteverschil tussen de greppelbodem en de kruin, maar vooral ook hetgeen uit de profieldoorsneden ten aanzien van de ontstaanswijze kan worden afgelezen.

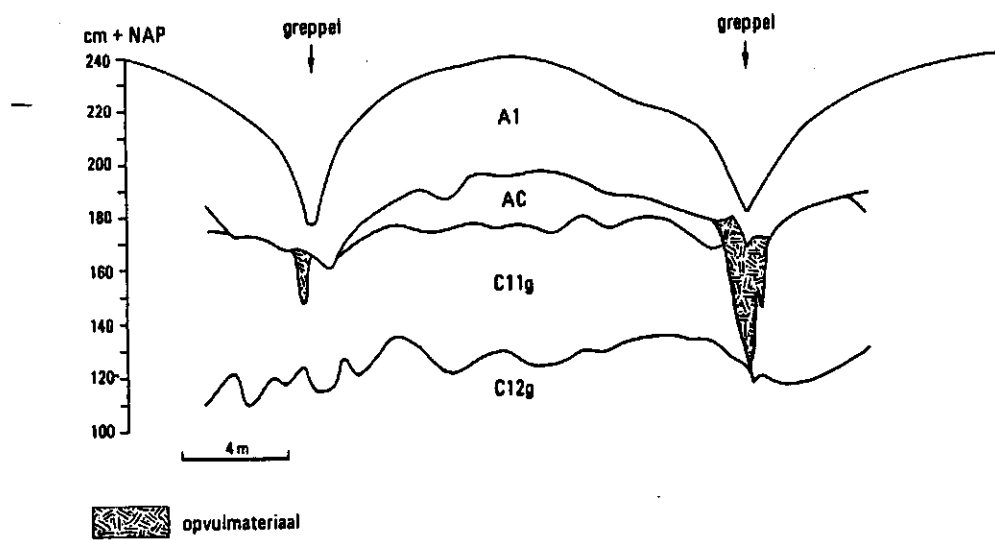
De meting leverde het volgende resultaat op:

Raai	Hoogteverschil in cm
A	50
B	60
C	60
D	60
E	30
F	50

Deze gegevens wijken niet in ernstige mate af van de uitkomsten van de kartering ondernomen door de Universiteit van Utrecht (RUU). Dit moge uit de onderstaande tabel blijken:

Raai	Hoogteverschil in cm	Bijzondere perceelsvorm RUU
A	50	krom en bol liggend
B	60	krom, niet bol
C	60	krom en bol liggend
D	60	bol liggend
E	30	krom, niet bol
F	50	krom en bol liggend

Alléén bij raai B is sprake van een vreemde afwijking die wel zal samenhangen met het globale karakter van de RUU-inventarisatie.



Afb. 9 Profielsleuf langs raai C

Vanouds hebben de grondgebruikers greppels en/of bol liggende akkermeten aangelegd ten behoeve van de ontwatering. Vóór de toepassing van de buisdrainage trof men greppels en/of bol liggende akkermeten op veel meer plaatsen aan dan thans. Bij graslandpercelen waren de greppels over het algemeen ondiep en was de bolle vorm van de akkermeten, zo deze al aanwezig was, dikwijls weinig uitgesproken. Bol liggende akkermeten met diepe greppels er tussen, zijn voor graslandpercelen niet gebruikelijk. Stellig hebben de boeren door bij de akkermeten een bolle ligging na te streven, geprobeerd de ontwatering nog meer te verbeteren, dan zou zijn bereikt door enkele greppels aan te leggen. Juist met het oog op het gebruik als bouwland was een diepere ontwatering noodzakelijk. Bij de door ons onderzochte profielen ligt de ontwateringsdiepte op de kruin van de bol liggende akkermeten rondom 40 cm beneden maaiveld.

Overigens mag uit het voorgaande niet worden opgemaakt, dat op plaatsen waar een minder bolle ligging optreedt of een bolle ligging ontbreekt voorheen de percelen steeds als grasland gebruikt werden omdat de hier aanwezige gronden ongeschikt waren voor de akkerbouw. De duidelijk minder bolle ligging van de akker van raai E zou best wel eens kunnen samenhangen met de natuurlijke ligging van deze akker ten opzichte van het grondwater die reeds zo gunstig was dat de verdere uitdieping van de greppels en een verhoging van de kruin achterwege kon blijven. Uit het oogpunt van kruinigheid vormen de door ons onderzochte akkermeten stellig niet de meest spectaculaire voorbeelden. Om als "kruinig" te worden aangemerkt wordt door de samenstellers van de Bodemkaart van Nederland een ondergrens van 70 cm aangehouden. Aan deze landelijke maatstaf voldoet slechts een vlak van 75 ha bij de buurschap Tull en 't Waal, waarbinnen hoogteverschillen optreden tussen 0,7 en 0,9 m. Doch alléén het meten van hoogten heeft weinig zin.

Bij het beoordelen van de bol liggende percelen kan beter worden ingegaan op hun ontstaanswijze zoals deze uit de profielopbouw kan worden afgeleid. Vergelijken we bijvoorbeeld de opbouw van de zojuist vermelde "kruinige akkers" onder Tull en 't Waal met de door ons onderzochte bol liggende akkermeten A, B, C, D en F, dan zijn juist de verschillen in ontstaanswijze vrij essentieel. De "kruinige" akkers hebben een bovengrond bestaande uit antropogeen beïnvloede, grofzandige zavel. In het midden van de akkermeet is de bovengrond dikker dan langs de randen. In de ondergrond liggen de zeer zware kleilagen horizontaal. Bij de bol liggende akkermeten A, B, C, D en F ontbreekt deze opbouw geheel. De welving aan de bovenzijde van deze akkermeten vinden we terug aan de bovenzijde van de zeer zware kleilaag, die nergens op de helling van de akkermeten dagzoomt. De bovengronden behouden hun dikte goeddeels ook nog in de greppels. In het eerste geval is een kruinige akkermeet ontstaan door het opspitten van klei uit de ondergrond (Pleijter, 1982). De configuratie bij de akkermeten A, B, C, D en F is duidelijk ontstaan door het opploegen van materiaal. Het bol leggen is hier aangevangen met het aanploegen van de zeer zware kleilaag. Een probleem is dan op het eerste gezicht wél de aan-



zienlijke dikte van de humeuze bovengrond. Men kan zich afvragen of deze van elders is aangevoerd. We kennen op de zandgronden de plaggenbemesting, in het veen de toemaakdekken, en De Bakker en Marsman (1981) beschikken over aanwijzingen dat bij de kruinige percelen in het noordelijke zeekleigebied gebruik is gemaakt van slijkbemesting. Uit het rivierengebied zijn ons echter dergelijke materiaalverplaatsingen niet bekend. Bij de raaien A, B en C komen greppels voor waarvan de ondergrond althans gedeeltelijk bestaat uit opvulmateriaal. De geringe omvang van dit verschijnsel doet echter vermoeden dat het hier niet gaat om opzettelijke winning van materiaal ter ophoging van de akkermaten. Eerder zal hier sprake zijn geweest van het verdiepen van de greppels tot sloten. Deze zijn naderhand weer dichtgeraakt. Dit betreft een duidelijk secundair gebeuren.

Wij gaan uit van een andere verklaring. Nadat de normale bouwvoordikte van 20 à 25 cm was bereikt, kwam het in de nog onbedijkte fase van het rivierengebied regelmatig tot overstromingen van het cultuurland. Het daarmee aangevoerde materiaal werd óók afgezet in de greppels tussen de akkermaten. Bij het ploegen werd dat materiaal gedeeltelijk de greppels uitgeploegd en met de oorspronkelijke bouwvoor vermengd. Na ettelijke jaren werd op deze wijze heel geleidelijk een vernieuwingsdek van nogmaals 20 à 25 cm aan de bovengrond toegevoegd. Deze procedure zal ook wel verklaren waarom de bovengronden die wij op de akkermaten aantreffen zo'n homogeen karakter hadden. Het hogere lutumgehalte alsmede het voorkomen van kalk (incidenteel) in het bovenste traject van de onderzochte bovengronden maken een dergelijke verklaring extra plausibel. Een en ander betekent dat de akkermaten in hun onbedekte vorm reeds geruime tijd voor 1100 moeten hebben bestaan. Wij nemen althans aan, dat toen omstreeks 1100 een gesloten stelsel van rivierdijken was ontstaan (de in het eerste kwart van de 12e eeuw aangelegde dam bij Wijk bij Duurstede zou anders geen zin hebben gehad (Dekker, 1980)), de overslibbing van de akkers met nieuwe sedimenten tot een einde kwam.

### 2.3 Resultaten van het pollenanalytisch onderzoek

Ten behoeve van het onderzoek zijn in de profielsleuf bij raai C twee profielen bemonsterd om nagezien te worden op hun polleninhoud. Zowel het eerste profiel, dat is genomen op een diepte van 10-35 cm beneden maaiveld, in de bovengrond, als het tweede, genomen in een slootopvulling, is van subatlantische ouderdom en wel van Romeinse of jongere tijd. Een nauwkeuriger tijdsbepaling is op grond van de polleninhoud niet mogelijk. In alle monsters werd *Secale* (rogge) in kleine hoeveelheden, soms samen met een enkele stuifmeelkorrel van *Centaurea cyanus* (korenbloem), gevonden. In het bovenste monster van het eerste profiel is een pollen van *Juglans* (walnoot) aangetroffen. De walnoot werd door de Romeinen geïmporteerd. Cultuuraanwijzingen van jongere tijd zijn niet aangetroffen wat echter ook aan het gebruik, dat ge-

maakt is van deze gronden te wijten kan zijn. Vooral in het eerste profiel, maar ook in het tweede – zij het iets minder dominant – komt stuifmeel van Gramineae (grassen), Compositae liguliflorae (samengesteldbloemigen met lintvormige bloemen) en Cruciferae (kruisbloemigen) in grote hoeveelheid voor, wat doet denken aan het gebruik van grasland voor weidegrond. Het pollen van Compositae liguliflorae is zeer waarschijnlijk hoofdzakelijk afkomstig van paardebloemen, dat van Cruciferae van pinksterbloemen. Beide zeer algemeen voorkomende planten op graslanden. Cultuurbegeleiders van de mens zoals Rumex (zuring), Plantago lanceolata en -major (smalle en brede weegbree), Artemisia (bijvoet) en Chenopodiaceae (ganzevoetachtigen) werden in alle monsters aangetroffen.

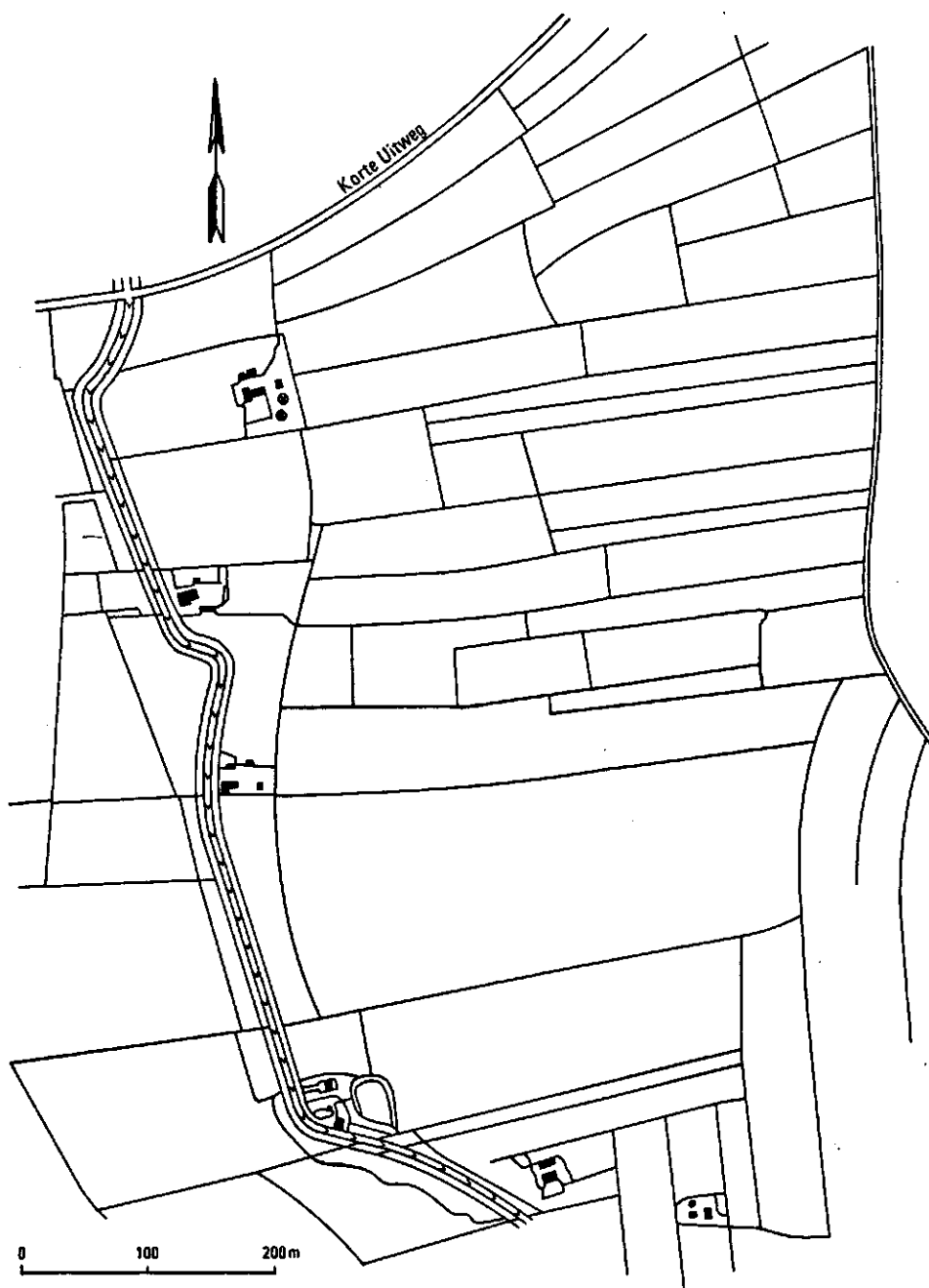
Hoewel niet helemaal zeker, omdat ook andere interpretaties mogelijk zijn, spreken de resultaten van het pollenanalytisch onderzoek de eerdere conclusie omtrent de ouderdom van de bol liggende percelen (vóór 1100) niet tegen. Met enige goede wil ziet men in de resultaten heel indirect zelfs een bevestiging daarvan. Het gevonden rogge-pollen zou men in verband kunnen brengen met de akkerbouw op de akkermeten vóór omstreeks 1100. Toen na de bedijking door het optreden van kwel de toestand voor de akkerbouw in toenemende mate ongunstiger werd, ging men de akkermeten als grasland benutten. De kwelsituatie alsmede het gewijzigd bodemgebruik hebben er waarschijnlijk toe geleid dat het bolle karakter van de akkermeten ook nadien werd gehandhaafd. Het ontbreken van pollen van exoten uit de nieuwe wereld in de slootopvulling is opvallend. Wellicht mogen we hieruit afleiden dat de greppels zeker ouder zijn dan de 16e eeuw. Op continuïteit van de greppels wijst overigens het ontbreken bij de profieldoorsneden van aanwijzingen voor oudere greppels onder de bol liggende percelen.

## 2.4 Enkele historisch-landschappelijke kanttekeningen

Om een nader idee te krijgen van de datering van de kromakkers en de bol liggende percelen is voorts gekeken naar gegevens die ons inzicht zouden kunnen verschaffen in de bewoningsgeschiedenis van Tull en 't Waal en Honswijk. Tevens vroeg in dit verband nog de kwestie van de authenticiteit van de kromakkers om een oplossing.

### 2.4.1 Het verkavelingspatroon

Op de ouderdom van het verkavelingspatroon bij Tull hebben we een verrassend zicht gekregen door raadpleging van de kadastrale minuutplans (de oudste kadastrale kaarten) van omstreeks 1825 (zie afb. 10). De kromakkers en de bolakkers tussen het fort Honswijk en de Korte Uitweg bleken deel uit te maken van een



Afb. 10 De verkavelingsopzet (ontleend aan kadastrale minuutplans)

verkavelingssysteem dat zich voortzette tot in de uiterwaarden. Dit doet vermoeden dat de hier aanwezige verkaveling reeds vóór 1100 bestond. Dit sluit aan bij onze bodemkundige ideeën betreffende de genese van de bovengrond bij de raaien A, B, C, D en F. Zien wij het juist, dan heeft de percelering bij Tull vóór de bedijking bestaan uit brede strookvormige kavels die vanaf de rivierzijde tot aan de Achterdijk opstrekten. Aan de kop van deze kavels lagen de erven die zich op de kadastrale minuutplans manifesteren als afzonderlijke uit regelmatige blokken bestaande huiskampen die nochtans onderdeel uitmaken van de strookvormige basisstructuur. De dijk loopt schuin over de huiskampen heen dicht tegen de boerderijen aan die thans nog steeds op de erven zijn gesitueerd en met een scherpe bocht om de verloren gegane kerk van Tull, die eveneens op een voormalige huiskamp was gesitueerd.

Ten noorden van de Korte Uitweg doet zich een dergelijk verschijnsel niet voor, zodat ons dit aspect niet verder kan helpen bij de datering van de verkaveling daar. Evenmin is dit het geval bij het deel van Honswijk vlak ten oosten van het fort Honswijk.

#### 2.4.2 Naamkundige achtergronden

In afgeleide zin wordt Tull voor het eerst genoemd in 1148. Het heet dan Tillo (OSU nr. 395, 1148; vóór april 24). Het is dezelfde soort naam als Tiel en is in potentie tenminste van Karolingische ouderdom. "Tull" is verwant aan de woorden teul of tuyl, die "arbeid" betekenen maar ook "bouwland". Mogelijk heeft deze naam betrekking op de beakkering van de kromakkers en de bolligende percelen in de occupatiefase voorafgaande aan de bedijking van dit gebied. De naam "Honswijk" (in 1322 "Honswiick") verschaft ons in dit verband verder geen aanwijzingen.

#### 2.4.3 Juridisch-historische gegevens

Een interessant aspect is het feit dat Tull en 't Waal in de middeleeuwen ressorteerden onder Dom en Oudmunster van Utrecht. Deze toestand is te danken aan een schenking uit 944 waarin keizer Otto I al zijn goederen in "pago Lacke et Isla" (in de Gouw, Lek en IJssel) aan de geestelijken van deze twee Utrechtse kapittels overdoet. Hoewel veel van het geschonkene in 944 nog onontgonnen kan zijn geweest, duidt het eigendom toch op een zekere oudheid. Als zodanig verschaft dit gegeven ons een zekere steun bij de gedachte dat met name Tull een oude nederzetting kan zijn.

#### 2.4.4 Enkele kanttekeningen bij de kromakkers

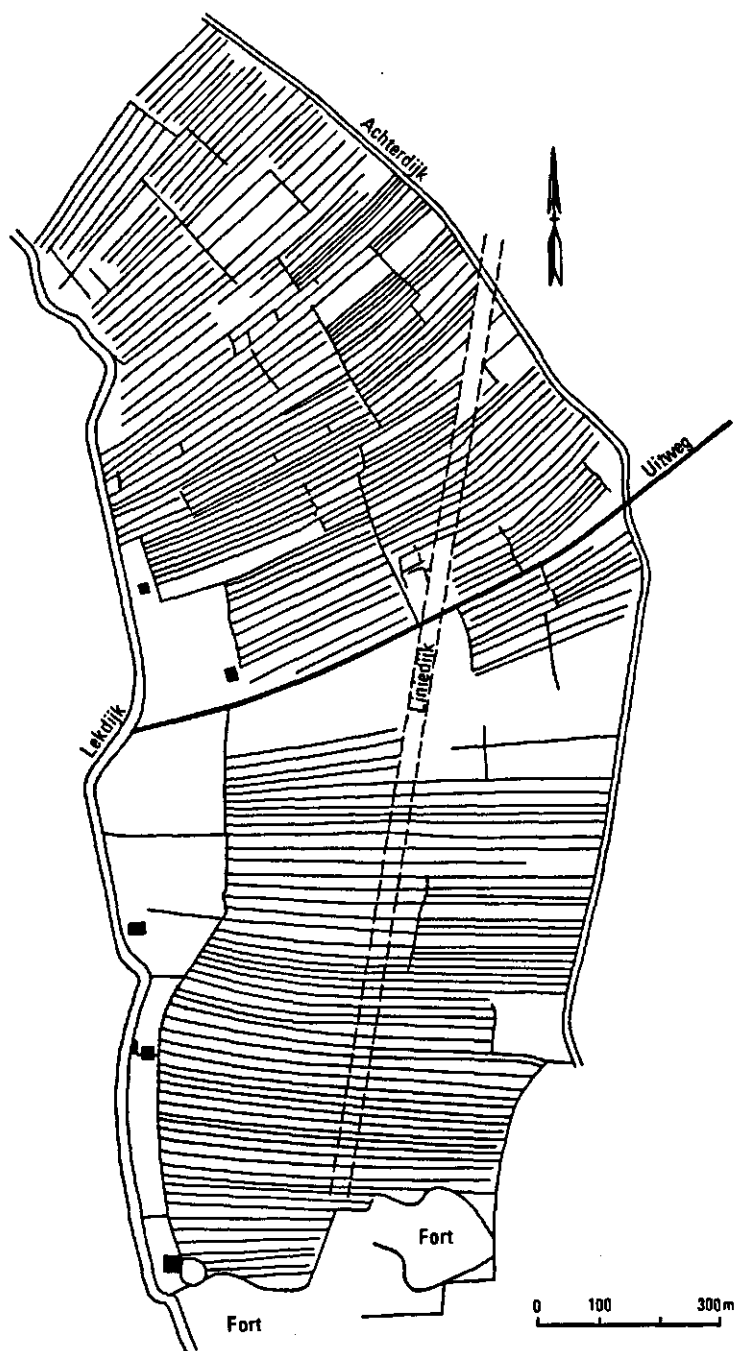
Voor de onderbouwing van de authenticiteit van de kromakkers die binnen het onderzoeksgebied door de RUU zijn aangegeven, is het noodzakelijk hen te toetsen aan bepaalde maatstaven. Dit betreft in de eerste plaats hun kromheid. Dit leidt slechts in beperkte mate tot problemen. Geheel duidelijk is de situatie bij de beide complexen aan weerszijden van het fort Honswijk. Ten noorden van de Korte Uitweg is de toestand wat problematischer. Weliswaar ontwaren we aldaar een lichte kromming doch deze verloopt niet overal even vloeiend. Hier en daar knikken de percelen, hetgeen hun authenticiteit als kromakkers ter discussie stelt. Bij de kleinere complexen met kromakkers verder oostelijk is nauwelijks enige kromming waarneembaar.

Gaan we uit van de ontstaanswijze zoals deze blijkt uit de door ons onderzochte bodemprofielen dan zijn er nauwelijks problemen en staat de authenticiteit vast. Kennelijk is bij alle raaien sprake geweest van het opploegen van grond, omdat de ondergrond meewelft. Dit geldt ook voor raai E waar het verschijnsel zich minder geprononceerd voordoet en waar een dikke bovengrond ontbreekt. Wat betreft de lengte van de kromakkers is een vergelijking gemaakt met de kromakkers (S-2-vormig en C-vormig) elders in het rivierengebied. Aan de hand van kaarten zijn de kromakkers globaal geïnventariseerd in de Bommelerwaard, de Tielerwaard, Over- en Neder-Betuwe en de Maaskant. Een en ander heeft geresulteerd in een uitgebreide lijst welke is weergegeven in het aanhangsel. Hierin zijn in totaal 56 C-vormige en 47 S(2)-vormige complexen geanalyseerd. In schema gezet levert dit het volgende beeld op:

##### Kromakkers

lengte in m	aantal C-vormige	aantal S(2)-vormige
200-299	13	2
300-399	17	16
400-499	15	7
500-599	5	12
600-699	3	3
700-799	2	5
800-899	1	2
Totaal	56	47

Hieruit blijkt, dat verreweg de meeste kromakkers niet langer zijn dan 600 m. Langere komen echter óók voor. Bij de inventarisatie van de RUU staan ten noorden van het fort Honswijk kromakkers aangegeven tot aan de liniedijk. Naar onze mening is deze begrenzing te beperkt. De akkermeten lopen aan de andere zijde van de liniedijk door tot aan de Achterdijk (zie afb. 11). Bij het bepalen van de lengte zijn we daarvan uitgegaan. Daar blijkt dat deze kromakkers een lengte hebben van 675 m, hetgeen een acceptabele maat is.



Afb. 11 Greppelsystemen bij Tull (ontleend aan geallieerde luchtfoto's van november 1944)

Taylor (Taylor, 1975) noemt op grond van Engels onderzoek een lengte van ten hoogste 700 m. Ten oosten van fort Honswijk is de lengte van de kromakkers ca. 625 m. Zéér lang zijn de kromakkers ten noorden van de Korte Uitweg (ca. 830 m). Mede gezien de eerder geconstateerde knikken menen wij dat deze "kromakkers" niet aan de vereiste maatstaven voldoen. Qua breedte zijn er wat betreft de verdere complexen aan weerszijden van het fort Honswijk geen problemen. Taylor (1975) laat de breedte van de kromakkers variëren tussen 10 en 20 meter. De door ons onderzochte raaien vertonen akkermeten met een breedte van 15 m. De "kromakkers" ten noorden van de Korte Uitweg vertonen plaatselijk een geringere breedte. Ter hoogte van de bovengenoemde knikken treden bovendien verspringingen op in het aantal akkermeten, hetgeen de authenticiteit van deze "kromakkers" minder geloofwaardig maakt.

De conclusies zullen worden gerangschikt per complex. Hiertoe worden de volgende gebieden onderscheiden (zie afb. 1):

- 1 Complex gelegen tussen Korte Uitweg en fort Honswijk ter weerszijden van het Inundatiekanaal.
- 2 Complex beoosten fort Honswijk.
- 3 Complex benoorden de Korte Uitweg.
- 4 Complexen nabij de spoorbaan.
- 5 Complex nabij 't Waal.

- ad 1) De hier aanwezige akkermeten vertonen bijna steeds een bolle ligging, welke ter plaatse van de raaien ook is aangetroffen in de onderliggende zware kleilaag. De bolle ligging is derhalve ontstaan door aanploegen. De zeer dikke humeuze bovengrond en de gegevens welke bestudering van de kadastrale kaarten heeft opgeleverd maken het hoogst waarschijnlijk dat de akkers dateren van voor 1100. Ook andere gegevens ondersteunen deze veronderstelling. Ten aanzien van de aanwezige kromheid kan gesteld worden dat deze vloeiend verloopt zonder verspringen of knikken. De afmetingen van de akkermeten voldoen zowel ten aanzien van lengte als breedte aan de gestelde maatstaven. De breedte van de akkermeten is nagenoeg constant ca. 15 m. In geen van de raaien zijn - niet meer als zodanig zichtbare - gedempte greppels aangetroffen. Gelet op de waarschijnlijke ouderdom (voor 1100) van het akkercomplex is hier hoogst waarschijnlijk sprake van authentieke bol liggende kromakkers. De diepte van de greppels bedraagt 50-60 cm.
- ad 2) Voor het complex akkers gelegen ten oosten van fort Honswijk wordt hoofdzakelijk op grond van een analoge geologische (stroomrug) en bodemkundige (zeer dikke humeuze bovengrondgesteldheid) aangenomen dat ook hier authentieke kromme en bol liggende percelen voorkomen.
- ad 3) Hewel in het gebied ten noorden van de Korte Uitweg slechts één raai is onderzocht bestaat mede op grond van beschikbare gebiedsdekkende informatie, twijfel aan de authenticiteit van de kromme en bol liggende akkers daar ter plaatse. De volgende verschilpunten met de 2 eerstgenoemde gebieden kunnen worden genoemd:
- de humeuze bovenlaag is aanzienlijk dunner en een verkavelpatroon waarbij de Lekdijk erfpercelen doorsnijdt ontbreekt, waardoor een ouderdom van voor 1100 niet aannemelijk gemaakt kan worden;
  - in tegenstelling tot de hiervoor genoemde zijn de akkers gesitueerd in een komgebied;
  - de lengte voldoet niet aan de gestelde maatstaven;
  - er is een grote variatie in breedte van de akkermeten;
  - de kromming van de percelen verloopt niet overal even vloeiend en hier en daar knikken de percelen.



Alle bovengenoemde factoren maken dat het onwaarschijnlijk lijkt dat hier sprake is van bol- en kromcomplex in authentieke vorm.

- ad 4) De complexen nabij de spoorbaan zijn niet in het onderzoek betrokken omdat er nauwelijks enige kromming en bol ligging waarneembaar was.
- ad 5) Het complex nabij 't Waal is eveneens niet in het onderzoek betrokken omdat het gesitueerd is op overslaggronden. Deze overslaggronden danken hun bestaan aan de dijkdoorbraken in de 15e en 17e eeuw, waarbij zand is afgezet. Uit eerder bodemkundig onderzoek ten noorden van 't Waal is gebleken dat de bolle ligging op overslaggronden is ontstaan door spitten. De kromming van de percelen in dit complex is nauwelijks of niet waarneembaar.

Wageningen,  
5 januari 1983.

#### 4 LITERATUUR

- |                                  |           |  |
|----------------------------------|-----------|--|
| Bakker, H. de en<br>B.A. Marsman | 1981      | Kruinige percelen. Boor en Spade<br>20, blz. 9-39. Veenman, Wageningen.  |
| Berendsen, H.J.A.                | 1982      | De genese van het landschap in het<br>zuiden van de provincie Utrecht.<br>Utrechtse geografische studies<br>25. Utrecht.   |
| Dekker, C.                       | 1980      | De dam bij Wijk. In: Scrinium et<br>scriptura. Groningen, p. 248 t/m<br>266.   |
| Muller, S. e.a.                  | 1920/1959 | Oorkondenboek van het Sticht<br>Utrecht. (5 dln.). Utrecht (OSU).  |
| Pleijter, G.                     | 1982      | Ontstaan en bodemgesteldheid van<br>de bolle akkers van Tull en 't<br>Waal. Cultuurtechnisch Tijdschrift<br>april/mei '82. Jaargang 21 nr. 6.<br>p. 367 t/m 373. |
| Pleijter, G. en<br>A.G. Beekman  | 1979      | Ruilverkavelingsgebied Schalkwijk.<br>Bodemgesteldheid en bodemgeschied-<br>heid. Stichting voor Bodemkarte-<br>ring. Rapport nr. 1390. Wageningen.              |
| Taylor, C.                       | 1975      | Fields in the English landscape.<br>London.  |

AANHANGSEL - Globale inventarisatie van kromakkers  
in het Nederlandse riviereengebied

		<u>C-vormig</u>	<u>2/S-vormig</u>
		lengte in meters	
Asperen	De Eng	280	-
Enspijk	Molenkamp	-	630
	Het Grote Stuk	500	-
Drumpt	Noorderblok	-	550
Est	Voorste Hugt	420	-
Haaften	Peutakkers	380	-
	Geeneind	380	-
Heesselt	Waaiaakkers	-	370
	De Geeren	380	-
Gellicum	Hoenderkampen	380	-
Herwijnen	Brede Kampen	380	-
	Op de Wei	440	-
Meteren	Lange Hof	310	-
Neerijnen	De Kloten	-	420
	De Kraaldert	430	-
	De Kraaldert	570	-
	Lage Tieflaar	680	-
Opijnen	Gissekamp	-	290
	De Repen	290	-
	Broekbinderblok	-	330
	Broekbinderblok	290	-
Invent. Harten	Mierlingsestraat	-	375
	Opstal	-	425
	Verlengde Mierling- sestraat	-	325
	Idem	-	325
	Idem	-	525
	Polder	-	575
	Kapel Avezaath	-	875
	Zennewijnen	-	450
	Roode Molen	-	375
	Het Klooster	-	525
	De Langer	-	325
	Abdij van St. Paulus	-	350
	Groot Maetmolen	-	375
	Livereij	-	625
	Loefkamp	-	450
Asch	Over de Weide	-	875
Zoelmond	Over Ham	-	700
Rumpt	De Harde Kamp	310	-
	De Waaiaakkers	230	-
Ophemert	Worden	-	310
	De Pippert	-	320
	Ouweling	420	-
	Batewei	620	-
	Aalsakkers	400	-
	Schuurkamp	340	-
	Schuurkamp	410	-

		C-vormig lengte in meters	2/S-vormig
Ophemert	Wesselswei	410	-
	Hoeselaar	-	490
Vank	Bovenblok	490	-
	Heilige Land	470	-
Waardenburg	De Woerden	-	530
	De Vakeren	500	-
	Korte Woerden	300	-
	De Heide	330	-
	De Heide	270	-
	De Kalfhoornen	720	-
	Slimweistraat	350	-
	Holwei en Slimwei	-	520
Wadenoijen	De Dertien Hont	420	-
	Het Hoogbroek	380	-
	Breeuwerd	-	790
Tuil	Koeweide	300	-
Echteld	Negen Morgen	290	-
	-	450	-
	Gasthuisakker	580	-
Maurik	-	-	660
Meerten	Het Binnen	740	-
Ochten	Verlaten Land	-	720
Ravenswaay	-	-	540
Zoelen	Heerbaan	-	790
Drielen	Zeelik	410	-
	Geesen	-	540
	Bovenste Kr	260	-
	Lange Wei	-	560
	Op de Steeg	-	410
Gameren	Rooi	260	-
	Langstuk	500	-
	Lent	310	-
Hedel	Hootkamp	-	390
	Meezen	220	-
	Persoonskamp	220	-
Hurwenen	Bovenblok	-	360
	Neerblok	220	-
	-	265	-
Rossum	Westering	-	570
	Twee Geerden	-	510
	Kleine Vogel	-	370
	-	-	500
	De Put	-	465
	-	485	-
Zaltbommel	-	-	700
Zaltbommel	Spelwert	480	-
Alphen	Greffeling	-	360
	Het Zand	-	240
Dreumel	Hoge/Lage Straat	460	-
	Rooijsche Straat	385	-
	Klepperhei	-	320

		C-vormig	2/S-vormig
		lengte in meters	
Wamel	Hoge Weg	380	-
Ooijen	Gelenburghsgehucht	340	-
	Akkerken	240	-
Tull		675	-
	bij 't Waal	850	-